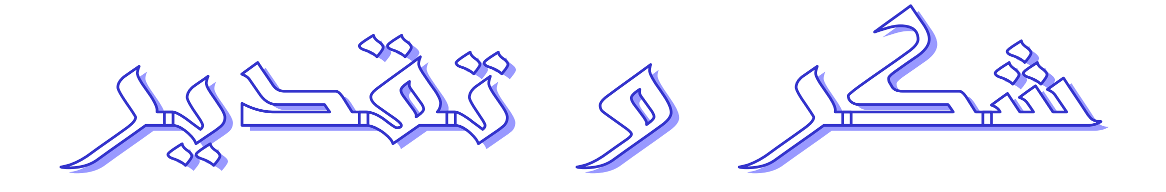




جامعة المستقبل
لعلوم الإدارة وتكنولوجيا المعلومات

٢٢ طريقة لتحسين وتسريع أداء موقع ب ASP.NET

إعداد المهنــدس/نبيل محمد لطف مصلــي
Email:- nabil299@Gmail.com
إشراف الدكتور/عمــار الحرازي



أتقد م بالشكر الجزيل للدكتور الفاضل/

عمار الحرازي

على ما بذله من جهد كبير معنا في تقنية(ASP.NET)

وعلى ما يقدمه لنا من توجيهات ونصائح قيمه

وعلى المتابعة الحثيثة منه وذلك بغرض رفع مستوانا.....

كما أشكر هذا الموقع المتميز كتب ....

اعداد المهندس/ نبيل محمد لطف مصــلي

Email:- nabil299@Gmail.com

التواصل مع القراء

إلى القارئ العزيز ...

حرصت.. ومن منطلق اهتمامي العام بعلوم الحاسب والتقنية واهتمامي الخاص بتقديم هذه العلوم باللغة العربية .. على طرح هذه السلسة من الكتب الإلكترونية التىأتمنى أن تحقق طموحات القارئ العربي الذى اعتاد على قراءة أجود المطبوعات بكافة اللغات العالمية ... من خلال هذه السلسلة .. أطمح لتقديم سلسلة من الكتب بمستوى عالٍ من الجودة ، الشيء الذى لن يتحقق بدون ملاحظاتكم واقتراحاتكم حول السلسلة .. طريقة الكتابة ، الأخطاء الإملائية والنحوية ، التنظيم والترتيب ... الخ

ننتظر سماع أراءكم على البريد الإلكتروني المخصص لذلك

nabil299@Gmail.com

الصراحة بعد فترة طويلة من البرمجة وفترة أقل طولا من البرمجة تحت إطار عمل الدوت نت وخصوصا تطوير المواقع أصبحت لدي بعض الطرق لتحسين أداء الموقع والحمد لله ..

وهي طرق فعالة وقلت أضعها هنا وأجمعها لكم لكي تستفيدوا منها لأنني أرى حاجة المطور العربي لنصائح مشابهة في حين تأخرنا في مواكبة أداء المواقع العالمية .

وسأقوم بتقسيم الخطوات تحت بنود معينة وأيضا لكبر الموضوع ولضيق الوقت هنالك بعض المصطلحات سأذكرها بدون شرحها (المبتدئين عليهم بجوجل) ولن أتطرق بالتفصيل لها

تسريع الكود

هذه الطريقة من أقلها تأثيرا في الأوقات المعتادة ولكنها فعالة عندما يزداد الضغط على السيرفر (مثلا زيادة الزوار) لأن تأثيرها ضئيل غالبا .

.. إذا كنت ستبني موقع فوق المتوسط عليك التركيز هنا .

١- التحويل إلى أحدث إصدار من إطار عمل الدوت نت.

هذه أول ميزة وأهمها لأن كل إصدار يكون فيه الكثير من التحسينات وأكثر أمانا ووو إلخ .

فمثلا الإصدار الثاني من **asp.net** أسرع من الإصدار ١.١ أحيانا بنسبة ٧٠% في الأداء .

الإصدارالثالث من **asp.net** أسرع من الإصدار 2.0 أحيانا بنسبة 90% في الأداء .

٢- استخدام البرمجة الكائنية في الأسلوب

هذا بداية يسهل عليك قراءة الكود وتعديله وثم يسرع عملية المعالجة بسرعة كبيرة فمثلا .

لا أقصد هنا فقط آلية كتابة الكود ولكن الكتابة الصحيحة باستخدام المبادئ الصحيحة

فمثلا :

** الربط المتأخر بالفيجوال بيسك عملية بطيئة .

** الصندقة واللاصندقة أيضا ينتج عنها بطء ، وهنا أيضا استخدام مثلا ال **Generics** في مجموعة تأخذ نص بدلا مما تأخذ كائن كما بالإصدار السابق وهذا يحسن الأداء بسرعة كبيرة.

** المتغيرات الستاتيكة أبطأ من غيرها .

** تعريف متغير **integer** في حين أن العدد المسند له هو عمر إنسان ، وعمر الانسان لا يفوق ال ٢٥٥ سنة في بلادنا هذه الا إذا كنت تبني موقع ليزوره سكان اليابان أو سكان المناطق النائية بافريقيا .

** استخدام كلمة **Overloads** عند إعادة القيادة.

** تعريف كائنات وعدم قتلها ويفضل استخدام **Using End Using (using) { } ()** للسي شارب .

الأمثلة هنا تطول جدا جدا .. ولكن الأسلوب العلمي الصحيح مفيد جدا فلو جمعت كل هذه العثرات البسيطة ستحصل على شيء ملموس.

Email:- nabil299@Gmail.com

اعداد المهندس/ نبيل محمد لطف مصـــلي

٣- استخدام فئة StringBuilder بدلا من فئة String معتادة

جميعكم يعلم بأن الكود التالي

```
Dim name As String = "Khalil"

       name += " Saleesm"
```

يقوم فقط بنقل مؤشر المتغير في الذاكرة إلى مؤشر جديد وبقاء القيمة القديمة الى أن تقرر ال GC قتله

وتصور أنك تقرا من قاعدة وكل شوية تكتب +=

مئات المتغيرات ستقوم بإنشائها و هكذا تستهلك مصادر النظام

ما الحل ؟؟

هناك حلان

الحل الأول إذا كنت مبرمج سي شارب مجنون ... أقصد محترف أن تستخدم المؤشرات UnSafe Code و عندها أتمنى من الله أن يرعاك

المقصود هنا استخدام الـPointers و هو حل ممتاز في مسائل الـPerformance المعقدة .. أما في الأحوال العادية يفضل استخدام الـStringBuilder مباشرة .. و خاصة في Document-Flow Applications

أو الحل الثاني أن تستخدم فئة ال StringBuilder

كود:

```
 Dim sb As New System.Text.StringBuilder("Khalil")
          sb.Append(" Saleem")
```

استخدم الدالة(.Append) للإضافة و عليك بالبحث عن باقي خصائص الفئة لانني لست هنا بصدد شرحها

هكذا يتم التعديل ديناميكيا على نفس القيمة وتوفير الكثير من المساحة في الذاكرة .

٤- استخدم web servers

web servers أسرع في الأداء في بعض الاستخدامات بكثير من الصفحات العادية و هذا خصوصا عند استخدامها مع الأجاكس حاليا .

** الاتصال بقاعدة البيانات (لي وقفة مع قواعد البيانات ولكن هنا أتكلم عن الكود)

٥- فتح الاتصال عند الضرورة وإغلاقه فور الإنتهاء منه

كمن يقوم بفتح الاتصال وثم يرسل بريد أو يعالج البيانات وثم يغلق الاتصال ..والصواب : افتح الاتصال وخزن بمتغير وثم اغلق الاتصال وبعدها عالج البيانات من المتغير براحتك حتى لا تنهي البولينج المتاحة للكونكشن.

٦- ال DataReader أسرع بثلاث مثلا من ال DataAdapter فعندما يمكن استخدام الطريقتين بنفس الآلية قدم DataReader.

إعدادات الموقع والصفحات.

٧- أهم ميزة بنظري هي ال ViewState وأرجو الانتباه لها

بامكانك تعطيلها من web.Config لكل الموقع

كود:

```
<pages enableViewState="false" />
```

أو من صفحة معينة

كود:

```
<%@ Page Language="VB"  EnableViewState="true"
```

و من أداة معينة

كود:

```
<asp:Label ID="Label1" runat="server" EnableViewState="false" ></asp:Label
```

مع الانتباه لكونك تفهم آليتها وما سيرتيب عليها ولو تم تعطيلها من صفحة فإن الوقت اللازم لتحميل الصفحة سيتناقض إلى النصف في بعض الاحيان ويزيد عن النصف في أحيان أخرى .

٨- عندما تكون صفحة بطيئة نسبيا عن باقي الصفحات استخدم ال Trace لترى بالضبط أين يبطأ الكود مع العلم أنه توجد أدوات جاهزة تخبرك بهذا الأمر .

٩- قم بالغاء الطلبات الغير مستخدمة والغير لازمة في قسم الاعداد <httpModules> كالغاء مثلا المصادقة بالوندوز أو بالهوتميل إذا كنت تستخدم مصادقة ال فورمز

أو الغي البروفايل إذا لم تستعمله ... إلخ

كود:

```
<httpModules>

      <remove name="WindowsAuthentication" />

         <remove name="PassportAuthentication" />
```

استخدم ضغط ViewState عند الطلبات

كود:

```
using System;
using System.IO.Compression;
using System.IO;
using System.Web.UI;
public class CompressedViewStatePage : System.Web.UI.Page
{
static public byte[] Compress(byte[] b)
{
MemoryStream ms = new MemoryStream();
GZipStream zs = new GZipStream(ms, CompressionMode.Compress);
zs.Write(b, 0, b.Length);
return ms.ToArray();
}
static public byte[] Decompress(byte[] b)
{
MemoryStream ms = new MemoryStream(b.Length);
ms.Write(b, 0, b.Length);
// last 4 bytes of GZipStream = length of decompressed data
ms.Seek(-4, SeekOrigin.Current);
byte[] lb = new byte[4];
ms.Read(lb, 0, 4);
int len = BitConverter.ToInt32(lb, 0);
ms.Seek(0, SeekOrigin.Begin);
byte[] ob = new byte[len];
GZipStream zs = new GZipStream(ms, CompressionMode.Decompress);
zs.Read(ob, 0, len);
return ob;
}

protected override object LoadPageStateFromPersistenceMedium()
{
byte[] b = Convert.FromBase64String(Request.Form["__VSTATE"]);
LosFormatter lf = new LosFormatter();
return lf.Deserialize(Convert.ToBase64String(Decompress(b)));
}
protected override void SavePageStateToPersistenceMedium(
object state

)
{
LosFormatter lf = new LosFormatter();
StringWriter sw = new StringWriter();
lf.Serialize(sw, state);
byte[] b = Convert.FromBase64String(sw.ToString());
ClientScript.RegisterHiddenField("__VSTATE",
Convert.ToBase64String(Compress(b)));
}
}
```

وثم قم بوراثة الصفحة هكذا

```
public partial class MyPage : CompressedViewStatePage
```

١١- تمكين دعم ضغط ال HTTP

مثلا كنت تستخدم IIS قديم (الإصدار ٥) وغير قادر على الولوج لاعداداته

او تريد ان تضغط قسم معين

كود:

```
<configSections>
<sectionGroup name="blowery.web">
<section name="httpCompress"
type="blowery.Web.HttpCompress.SectionHandler,
blowery.Web.HttpCompress"/>
</sectionGroup>
</configSections>
<blowery.web>
<httpCompress preferredAlgorithm="gzip"
compressionLevel="high">
<excludedMimeTypes>
<add type="image/png" />
<add type="image/jpeg" />
<add type="image/gif" />
</excludedMimeTypes>
</httpCompress>
```

وثم استدعيه في ال pipeline

```
<httpModules>
<add name="CompressionModule"
type="blowery.Web.HttpCompress.HttpModule,
blowery.web.HttpCompress"/>

</httpModules>
```

استخدام الأجاكس

فكرة التسريع بسيطة وهي أن الأجاكس تقوم بتحديث جزء من الصفحة بدلا من كل الصفحة مع اخذ في الاعتبار زيادة حجم الصفحة إذا لم تكن تعلم الكثير عن الأجاكس

١٣- استخدم Css, JavaScript والمعايير الصحيحة

الجافا سكريبت توفر عليك الكثير من طلبات السيرفر الغير لازمة كاستخدام أدوات التحقق Validation Controls او كتابة كودك الخاص عند الحالات الخاصة

وعند ذكر الجافا سكريبت حبيت أن أذكر CSS فهي تخزن على جهاز المستخدم وتوفر ولو قليلا ولكنها مع المعايير تجعل موقعك يفتح بنفس الشكل على كل المتصفحات

١٤- استخدام ال Caching فعلا من أعظم ما قد يساعد في توفير الحمل على السيرفر أو قاعدة البيانات (مع زيادة الحمل على الذاكرة) إذا تم استخدامها بالشكل الصحيح هي Caching

فمثلا بدلا من أن تتصل بقاعدة البيانات ٥٠٠٠ مرة في الدقيقة (بفرض وجود ألف زائر وكل صفحة بها خمس طلبات من القاعدة) ستقوم بالاتصال مرة واحدة

تصور من ٥٠٠٠ آلاف إلى واحد

١٥ - استخدم أدوات HTML بدلا من أدوات <asp:xxxxx runat="server"> (ادوات ال asp.net التي تعمل على السيرفر)

فهذا يوفر على الخادم من معالجة كل أداة ... القصد هنا في الحالات البديلة فمثلا أن تضع صورة مباشرة أو نص مباشر.

١٦- استخدام آخر نسخة من خادم IIS لوجود الكثير من التعديلات عليه والخوارزميات الجديدة .. فمثلا الإصدار ٥ يجب تفعيل ضغط الصفحات ، الإصدار ٦ وثم ٧ تجد أن هذا الخيار مفعل تلقائيا .

وهذا يعني أيضا اختيار سيرفر محترم وسريع وليس سيرفر به ألف موقع على رام ٢ جيجا فالشركات التي تهتم بالتحديثات تهتم بالأداء غالبا .

١٧- استخدم آخر التقنيات والأدوات.

مثلا عند اتسخدام ال Membership الخاصة بمايكروسوفت تكوت قد كسبت السرعة والأمن والراحة ووو الكثير من الأمور التي تتطلب منك وقت كثير وكذلك استخدام ال Profile أو استخدام برمجة تطبيقات قواعد البيانات بنظام الطبقات . N _Tier

فالتقنيات والأدوات أتت من أناس خبراء أمضو سنون العمر في التحليل والبرمجة (لا أقول للمتخصصين أنها أفضل فهم يعلمون أن أكوادهم في بعض المناطق تعطي أداء أفضل).

------ قاعدة البيانات

١٨- استخدم قواعد بيانات قوية ومميزة:-

مثل Microsoft SQL Server وOracle وابتعد عن Access وMy SQL.

١٩- استخدم دائما ال Stored Procedures

فهي أسرع وأكثر أمانا من غيرها ... ولا تستخدم على الإطلاق

```
"" + commandtext="select ..... where name ='" + Textbox1.Text
```

فعندما تقوم بعملية الإضافة بالشكل + تكون قد سلمت موقعك ضحية للمخترقين

٢٠-استخدام الIndex

أهم شي في القاعدة عند وجود أعمدة تجلب البيانات حسبها (كالبحث) أن تستخدم Index صحيح على الأعمدة التي سنقوم باجراء البحث عليها مثل الرقم الفريد للموظف او اسم الطالب في المدرسة أو حسب تحديك ففي موقع السيارات العربية تقريبا يوجد Index على معظم حقول جدول السيارات لان البحث يتم بالشركة والموديل والسنة واللون والمحرك وووو..

وصدقوني فاIndex الخفيف الصحيح يسرع البحث ويوفر على السيرفر عشرات عشرات الأضعاف إن لم يكن في بعض الأحيان عشرات المئات في الجدول الكبيرة والعمليات الكثيرة.

٢١- عند كتابة جملة Select لا تجلب كل الحقول ب * ... اجلب فقط الحقول التي تلزمك وفقط ... الا اذا كانت تلزمك كل الحقول .

٢٢- استخدم أنواع الحقول الصحيحة فالنوع tinyint للعمر وليس النوع int مباشرة والنوع بت لذكر او انثى ... ورقم الهوية و يجب قبل أن تستخدم الانواع البيانية يجب عليك معرفة كم يإخذ كل متغير في الذاكرة.

....

بعد أن من أنتهيت من هذا الموضوع يجب أن أجيب على بعض هذة بعض الاسئلة المهمـــة التي سوف يستفيد منها القارئ .

١- هل تعتبر ASP.net لغة برمجية ؟ وما هي التقنيات المكونة ل ASP.net ؟

لا تعتبر ASP.net لغة برمجية وإنما هي تقنية تتكون من مجموعة من التقنيات التي تستخدم لتطوير مواقع ديناميكية.

يعتبر الآتي من ممكونات هذة التقنية:

١- بيئة ال NET.
٢- أحد اللغات البرمجية عالية المستوى (VB.net, C#, C++.net, J#)
٣- لغات سكريبت (JavaScript, Jscript, VBScript)
٤- XML
٥- ADO.NET
٦- Cascading Style Sheet CSS
٧- مكونات تستخدم في التطوير:
   a. برنامج Visual Studio.net
   b. خادم الويب IIS

٢- هل يمكننا إستخدام تطبيقات ASP.net على أي نظام تشغيل وعلى أي بيئة؟ وضح إجابتك

تطبيقات ال ASP.net لا يمكن تحميلها إلا على أنظمة تشغيل Windows. و لكن يمكننا إستخدام هذة التطبيقات (أو بالأصح إستدعائها) من أي نظام تشغيل بإستخدام أي نوع من المتصفحات. من الجدير بالذكر أنه توجد محاولات و مشاريع الغرض منها السماح بتحميل تطبيقات ال ASP.net أو أي نوع من تطبيقات ال NET. بشكل عام على أي نظام تشغيل. من أشهر هذة المشاريع هو مشروع MONO المفتوح المصدر الذى يتم تطويره تحت إشراف شركة مايكروسوفت بالتعاون مع شركة نوفل Novell.

٣- ما هي الطرق المتبعة في ASP.net للتنقل من صفحة إلى أخرى؟

- HTML HyperLink
- بإستخدام دالة Redirect الموجودة في كائن ال Response و التي تسمح بالإنتقال إلى أي نوع من الصفحات و الملفات
- بإستخدام دالتي
  ١. Tranfer ( )
  ٢. Execute ( )

الخاصة بكائن ال Server و الذي يميز هاتين الدالتين أنهما يستخدما فقط للإنتقال بين الصفحات من نوع aspx
- بإستخدام الدالة window.open( ) التي نقوم بكتابتها و إستخدامها في داخل شفرة لغة ال JavaScript

٤- ما هي أنواع التطبيقات التي يمكننا إنشاءها بواسطة ال ASP.net ؟

١- Web Application
٢- Web Services
٣- Internet Enabled Applications
٤- Peer-to-Peer Applications

٥- ما هي الإختلافات بين HTML Controls و Server Controls؟
ومتى يفضل إستخدام كل واحد من هذة الأنواع؟

	HTML Controls	Server Controls
نوعية الشفرة	تتعامل مع لغات سكريبت	تتعامل مع لغات عالية المستوى
مكان تنفيذ الشفرة و الأحداث	يتم تنفيذها في في جهازالمستخدم	يتم تنفيذها في في جهازالسيرفر
الخصائص	تدعم عدد قليل من الخصائص	تدعم عدد كبير من الخصائص
حفظ الحالة	لاتحفظ الحالة	تحفظ الحالة
التوافقية	لا بد من التأكد من توافقية شفرة ال HTML مع متصفح المستخدم و كتابة شفرة مختلفة نوعا ما لكل نوع من أنواع المتصفحات	يتم تحويل الشفرة أتوماتيكيا إلى ما يناسب نوع المتصفح المستخدم في جهاز المستخدم
السرعة Speed	أسرع	أبطيء

٦- ما هي أنواع الأحداث الموجودة في ASP.net ؟ أذكرها حسب ترتيب تنفيذها

توجد ٣ أنواع من الأحداث الموجودة في ال ASP.net و هي حسب ترتيب تنفيذها:

١- Validation Events
٢- Postback Events
٣- Cacheded Evant

٧- ما هي أهمية ملف Web.config في تطبيق ال Asp.net ؟

عبارة عن ملف نصي يحتوي على جيمع اعدادات الموقع ، على هيئة Xml يسهل على المطور على تحديث اعدادات الموقع بدون الحاجة لتوقيف الموقع

٨- ما هي الفائدة من إستخدام طريقة Server.Transfer للتنقل من صفحة إلى أخرى ؟

تستخدم طريقة Server.Transfer( ) للإنتقال بين الصفحات من نوع aspx . الفائدة الرئيسية من إستخدام هذة الطريقة *هي إمكانية جلب أو الوصول إلى البيانات التي كانت موجود ة في الصفحة التي جاء منها الطلب*

٩- مـــــــــاهي عملية PostBack؟

هو نموذج الطلب والاستجابه حيث يقوم المستخدم بطلب الصفحة عبر url او زر الPostBack او أي شي يعمل PostBack وهنا يستقبل السيرفر الطلب ويعالجه ويرجعه الى المستخدم على هيئة ملف html

هو عملية رجوع الصفحة الي السرفر والعوده منه مره اخري الي جهاز المستخدم.

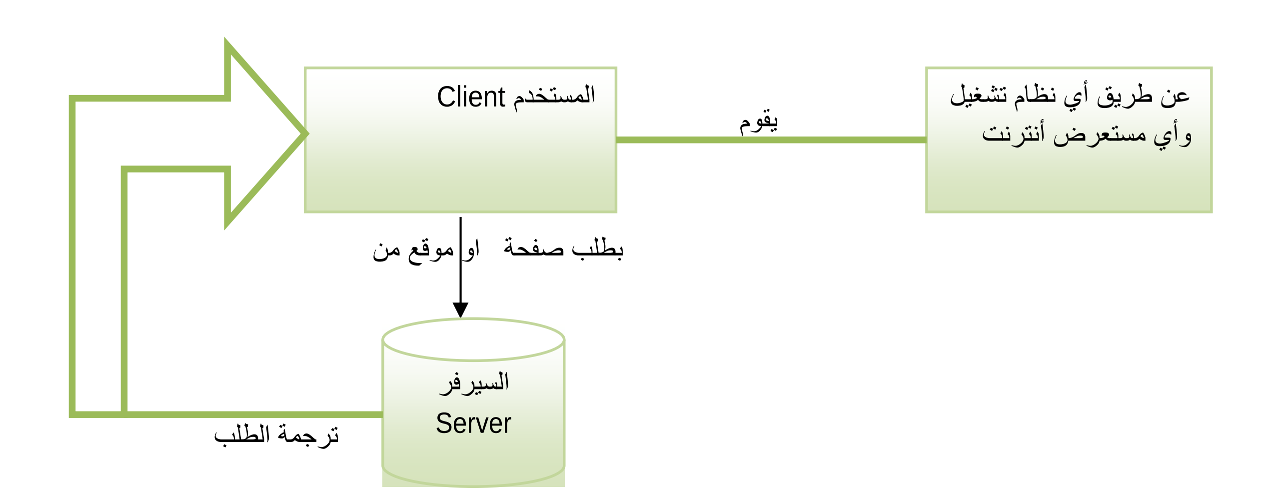
١٠- إشرح كيفية عمل و خطوات تنفيذ ASP.net؟

- تعتمد على نموذج Client Server حيث يتم تنفيذه كالتالي :-

١- يقوم المستخدم بطلب موقع أو صفحة من الخادم أو السيرفر .

٢- يقوم الـ Server بالبحث عن الصفحة المطلوبه وعندما يجدها يقوم بمعالجة الطلب وترجمته الى ملف exe .

٣- يقوم الـ Server بتحويل الملف exe الى صفحة بصيغة HTML ويرسلها الى المستخدم



Request

Click a submit button (or trigger _doPostBack() through a JavaScript event)

Post page to URL (HTTP POST)

Create web page (based on the tags in the .aspx file)

Deserialize and apply the view state data

Run your initialization code

Run your event-handling code

Client

Server

Serialize dynamic information in view state

Render the page objects to HTML

Return the rendered HTML document

Response

Postback Request

١١- ما هي مميزات ASP.net ؟

- تقنية تستخدم في تطوير تطبيقات الويب الديناميكية
- إعتمادها على بيئة ال NET. و ما توفرة هذة البيئة من إمكانات هائلة مثل المترجم الموحد CLR و مكتبة الكلاسات الموحدة BCL
- يمكن تطويرها بإستخدام أكثر من لغة برمجية عالية المستوى مثل: VB.net, C#, C++.net و غيرها
- تدعم تقنية البرمجة الكائنة OOP
- الدعم الكامل للغة توصيف البيانات XML
- سريعة و ذلك لإعتمادها على لغات مترجمة و ليست مفسرة
- يمكن تحديث تطبيق ال ASP.net بسهولة و بسرعة لإعتمادها على ملفات نصية (ملفات XML) تستخدم لحفظ كافة إعدادات الموقع. هذة الملفات هي ملفات ال web.config
- توفر العدد الكبير من أدوات التحكم Server Controls التي تساعد المطورين على إنشاء تطبيقاتهم بسهولة و سرعة و حفظ حالة هذة الأدوات (State Management) بطريقة أتوماتيكية
- تدعم تقنية ADO.net لربط الواجهات بقواعد البيانات

١٢- تحدث عن ال NET Framework. وأهم مكوناته؟

هي البنية التحتية أو بيئة التطوير الجديدة من شركة مايكروسوفت و التي تسمح لنا ب

- تطوير برمجيات بإستخدام أكثر من لغة برمجية
- توفير المعلومات في أي وقت و من أي مكان و على أي نوع من الأجهزة

بيئة ال NET. تتكون من ثلاثة مكونات رئيسية هي:

- المترجم الموحد Common Language Runtime (CLR)
- مكتبة كلاسات موحدة لكل اللغات المدعوة Base Class Library (BCL)
- مجموعة قواعد و خصائص مشتركة لتوحيد الأنواع البيانية الموجودة في كافة اللغات المدعومة

١٣- ما هي فكرة ال namespace في ال NET. ؟

ال namespace أو إسم النطاق هو عبارة عن إسم موحد لمجموعة من الكلاسات ذات الوظائف المتشابهة.

تستخدم أسماء النطاقات أو namespaces ل:

- تسهيل الوصول إلى الكلاسات عن طريق تصنيفها حسب وظائفها تحت مسمى واحد
- عدم تضارب أسماء الكلاسات في حالة إذا وجدت كلاسات مختلفة في الوظائف تحمل نفس الإسم

١٤- ما هي وظيفة ال CLR في ال NET. ؟

هى البيئه التى يتم تنفيذ كل تطبيقات الدوت نيت فيها تقدم هذه البيئه الكثير للتطبيقات العامله بها

يمكننا القول ان وظيفة الـ CLR هي

- تنفيذ كل تطبيقات الـ NET.
- التعامل مع الاخطاء وازالة العيوب
- الامان
- مكون CLR يستطيع استضافة عدد كبير من اللغات ويعرض مجموعه كبيره من الادوات تشترك فيها هذه اللغات.
- يقوم بتحرير الذاكرة من كائنات التطبيق الذي شغل عبر NET. بوسطة GC

١٥- ما هي الفوارق بين NET Windows Applications. و NET Web Applications. ؟

NET Windows Applications.	NET Web Applications.
١- واجهات رسوميه عالية الدقه .	١- واجهات رسوميه يراعى فيها قدرات المتصفح.
٢- يتطلب تحملها على جهاز المستخدم .	٢- لا تحتاج الى تحميل في جهاز المستخدم .
٣- تتطلب مواصفات وبرامج وانظمة معينه عند التشغيل	٣- لا تحتاج الا مستعرض

١٦- ما هي مميزات ال ADO.net ؟

- يعتمد على xml
- يعتمد على بنية الاتصال غير المستمر
- يربط برنامجك بقواعد البيانات
- يحتوي على جزين رئيسيين dataset ,data provider
- زيادة أنواع البيانات المعتمدة والدوال المستخدمة.
- زيادة السرعة.
- انها اصبحت managed code بالكامل

نبذه عن:ADO.NET اختصار Active Data Object.net
هي مجموعة من الفئات مشمولة في مجال الأسماء System.Data غرضها الوصول إلى مصادر البيانات Data Sources والتي تمثل بيانات محفوظة تحت أنظمة قواعد بيانات متعددة الأنواع (مثل Microsoft Office Access أو SQL Server أو Oracle) مما يعني قدرتك على الوصول إلى أي قاعدة بيانات مهما كانت الشركة المنتجة لها.

الى هذا الحد قد وصلنا الى نهاية هذا الموضوع ،أرجو من الله أن يكون مفيداً وأن أكون قد ساهمت في زيادة المعرفة و لو بشي يسير.

وكما ذكرت سابقاً في البداية وأكرر في النهاية فضلاً لو وجدت أي خطأ في الكود أوخطأ إملائي فسأكون في غاية السعادة لو راسلتني به على بريدي الالكتروني.

أكرر شكري مرة أخرى لكل من ساهم أو دعمني في كتابة هذا الموضوع .

والحمدلله رب العالمين .

وصلى الله وسلم على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعـــــين.